


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA



**DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA
RINOTRAQUEÍTIS INFECCIOSA BOVINA (IBR), EN LOS HATOS BOVINOS
LECHEROS DE DOBLE PROPÓSITO DEL PARCELAMIENTO SAN JERÓNIMO,
LA GOMERA, ESCUINTLA Y SU RELACIÓN CON TRASTORNOS
RESPIRATORIOS Y REPRODUCTIVOS.**

MARÍA JOSÉ CRUZ MARROQUÍN

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE VETERINARIA

Determinación de la presencia de anticuerpos contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), en los hatos bovinos lecheros de doble propósito del Parcelamiento San Jerónimo, La Gomera, Escuintla y su relación con trastornos respiratorios y reproductivos.

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

POR

MARÍA JOSÉ CRUZ MARROQUÍN

Al conferírsele el grado académico de

MÉDICA VETERINARIA

Guatemala, octubre 2010

JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DECANO	Med.Vet. Leónidas Ávila Palma
SECRETARIO	Med.Vet. Marco Vinicio García Urbina
VOCAL I	Med.Vet. Yeri Edgardo Véliz Porras
VOCAL II	Mag. Sc. M.V. Fredy R. González Guerrero
VOCAL III	Med.Vet.y Zoot. Mario Antonio Motta González
VOCAL IV	Br. Set Levi Samayoa López
VOCAL V	Br. Luis Alberto Villeda Lanuza

ASESORES

Mag. Sc. M.V. Fredy R. González Guerrero
Med. Vet. Blanca Zelaya de Romillo
Mag. Sc. MV. Gustavo Taracena

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR
EN CUMPLIMIENTO CON LO ESTABLECIDO POR LOS ESTUDIOS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
PRESENTO A CONSIDERACIÓN
DE USTEDES EL TRABAJO DE TESIS TITULADO

DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA RINOTRAQUEÍTIS
INFECCIOSA BOVINA (IBR), EN LOS HATOS BOVINOS LECHEROS DE DOBLE
PROPÓSITO DEL PARCELAMIENTO SAN JERÓNIMO, LA GOMERA, ESCUINTLA Y SU
RELACIÓN CON TRASTORNOS RESPIRATORIOS Y REPRODUCTIVOS.

QUE FUERA APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA PREVIO A OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICA VETERINARIA

DEDICATORIA

- A: Dios y la Virgen, concebidos como mis Seres Supremos, por estar presente a lo largo de mi vida, luz que iluminan mi entendimiento.
- A mis Abuelos: José María Marroquín (QEPD) y María Luz de Marroquín, Francisco Cruz (QEPD), Carlos Humberto Marckword (QEPD) y Everilda Marckword (QEPD), Dios los bendiga, gracias por ser fuente de sabiduría e inspiración, siempre los llevare en mi corazón.
- A mis Padres: Williams Santiago Cruz Velásquez y Ana Mercedes Marroquín Dueñas de Cruz, por su apoyo, amor, sabios consejos y ayuda en mi formación profesional.
- A mis hermanos: Erick, Alejandra, Guillermo, Maggie, Helmuth y Lissette, por brindarme apoyo, sabiendo que puedo contar con ellos siempre.
- A: Mis tíos y primos especialmente a Celeste Marroquín por su amor y apoyo haciendo más fácil mi diario vivir.
- A mis sobrinos: Andrea María, Iván Alexander, Helmuth Alejandro, Alejandra Stephania, María Isabel, Fátima Sofía y José Guillermo, motivándome a enfrentar los obstáculos con alegría.
- A mis amigos: Eugenia Velásquez. Vinicio Ríos, Emerson López, Wendy Burgos, Claudia Valenzuela, Glenda Vides, Luis Choc, Luis Sac, Sonia Méndez, Gaby Orellana y Ehilen Rosales, por haberme apoyado en todo momento y por compartir conmigo este triunfo.
- A: Todos los que sin hacer mención saben de mi agradecimiento y respeto.

AGRADECIMIENTOS

- A: Dios, Ser todo poderoso que me permitió alcanzar esta meta.
- A: Mis asesores, quienes tuvieron el tiempo disponible y compartieron los conocimientos necesarios para llevar a término el presente trabajo de tesis.
- A: Municipalidad La Gomera, Escuintla, especialmente: Claudia García, Flor de María Miranda, Genaro Villegas, Manuel Girón, Bagner Ávila, por su amistad, ayuda, apoyo y colaboración.
- A: Epesistas 2009 y Finqueros de La Gomera, Escuintla, por su amistad y apoyo.
- A: Escuela de Campo "La Vaquita Feliz", Parcelamiento San Jerónimo, La Gomera Escuintla, por su apoyo y colaboración para la realización de esta investigación.
- A: Todos los docentes por compartir sus conocimientos y experiencias para mi formación profesional.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. HIPÓTESIS.....	2
III. OBJETIVOS.....	3
IV. REVISIÓN DE LITERATURA	4
4.1 Definición.....	4
4.2 Sinonimia.....	4
4.3 Historia.....	4
4.4 Etiología.....	4
4.5 Patogénesis.....	5
4.6 Transmisión.....	6
4.7 Signos clínicos y lesiones.....	6
4.8 Distribución geográfica.....	10
4.9 Epidemiología o epizootia.....	10
4.10 Hallazgos clínicos y de laboratorio.....	11
4.11 Diagnóstico.....	11
4.11.1 Pruebas directas.....	11
4.11.2 Pruebas indirectas.....	12
4.11.3 Consideraciones generales de la interpretación Serológica en IBR.....	13
4.11.4 Seroconversión.....	14
4.11.5 La muestra.....	14
4.11.6 Las técnicas.....	14
4.12. Diagnóstico diferencial.....	16
4.13. Pérdidas Económicas.....	16
4.14 Control y Erradicación.....	16
4.15 Respuesta al Tratamiento.....	18
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	19
5.1. Materiales.....	19
5.1.1 Recursos humanos.....	19

5.1.2	Material biológico.....	19
5.1.3	Transporte y Material de Campo.....	19
5.1.4	Material y Equipo de Laboratorio.....	19
5.1.5	Centros de Referencia.....	20
5.2.	Metodología.....	20
5.2.1.	Descripción del área.....	20
5.2.2.	Definición de la muestra.....	22
5.2.3.	Obtención y toma de muestras.....	22
5.2.4.	Procedimiento de laboratorio.....	23
5.2.5	Tipo de estudio.....	25
5.2.6	Variables a Medir.....	25
5.2.7	Análisis de Datos.....	25
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
VII.	CONCLUSIONES.....	27
VIII.	RECOMENDACIONES.....	28
IX.	RESUMEN.....	29
X.	BIBLIOGRAFÍA.....	30
XI.	ANEXOS.....	32

I. INTRODUCCIÓN

Dentro de la industria pecuaria en el área de los bovinos, la infertilidad impacta seriamente en la productividad de los hatos, ya que las pérdidas económicas por este concepto suelen ser muy altas. Uno de los problemas que se presenta es no tener acceso a pruebas diagnósticas, por la falta de laboratorios que brinden este servicio.

Los problemas reproductivos más comunes en el ganado, son provocados principalmente por mal manejo y deficiencias nutricionales de la mala alimentación, sin embargo la presencia de algunas enfermedades infectocontagiosas no se quedan atrás.

La Rinotraqueítis infecciosa bovina, en la actualidad tiene una amplia distribución a nivel mundial, es causada por el Herpesvirus bovino tipo 1 (BHV - 1), altamente contagiosa y se presenta mayormente en lugares donde los animales se manejan estabulados o en contacto estrecho entre sí, como es el caso de las lecherías. El virus afecta el tracto respiratorio del ganado, tanto las vías nasales, como la tráquea y los pulmones, originando infecciones respiratorias o infecciones de la conjuntiva que pueden variar de leves a graves, así como infecciones reproductivas, muerte y reabsorción embrionaria.

El presente estudio se llevó a cabo en el Parcelamiento San Jerónimo, perteneciente al Municipio de la Gomera, Escuintla ya que se han observado cuadros cuya sintomatología concuerdan con esta patología, tales como problemas del tracto respiratorio, trastornos reproductivos como el caso de abortos y bajas en la producción de leche.

La información que proporcionó este estudio, sirve para determinar que la enfermedad está presente en el Parcelamiento San Jerónimo, lo cual será de gran ayuda para poder brindarles a los pequeños ganaderos las medidas necesarias para controlarla y prevenirla, ya que las pérdidas económicas con el tiempo aumentan.

III. HIPÓTESIS

No existen reactores positivos a Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en hato de doble propósito del Parcelamiento San Jerónimo en relación a problemas respiratorios o reproductivos.

IV. OBJETIVOS

- **General**

Contribuir al estudio de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR) en los hatos bovinos de doble propósito del Parcelamiento San Jerónimo.

- **Específicos**

Determinar la presencia de anticuerpos contra Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en el hato de doble propósito del Parcelamiento San Jerónimo.

Establecer si existe relación de la presencia de anticuerpos contra Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en animales que han presentado trastornos respiratorios y abortos, en los hatos de doble propósito del Parcelamiento San Jerónimo.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Definición

La Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR) es una enfermedad infectocontagiosa, que puede ocasionar enfermedad respiratoria, conjuntivitis, infertilidad, aborto, encefalitis, y las formas genitales conocidas como balanopostitis pustular infecciosa (BPI), y vulvovaginitis pustular infecciosa (VPI). (1)

4.2 Sinónimos

IBR, nariz roja, enfermedad mucosa, hocico rojo. (4,7)

4.3 Historia

El primer reporte de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR) lo realizó Rychner en 1841, en Alemania, quien describió una enfermedad venérea en un toro y en varias vacas. Esta manifestación genital era conocida con el nombre de “Exantema Vesiculosum Coitale”. La primera descripción de IBR, forma respiratoria, fue realizada en el Estado de California (USA) por Schroeder y Moys, quienes describieron una enfermedad respiratoria con disminución de la producción de leche, cuya causa no fue determinada, pero que era transmitida en forma natural a través de tejidos y exudados de los animales infectados. La enfermedad fue denominada “Nariz Roja” y “Rinotraqueítis Infecciosa Necrótica”. En 1955, es designada con el nombre de Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en una reunión de la U.S Livestock Sanitary Association. (8)

4.4 Etiología

El agente causal es el Herpesvirus bovino tipo 1 (BHV - 1), perteneciente a la familia Herpesviridae. No se han descrito variantes antigénicas (serotipos), pero existen cepas más patógenas, cuyas impresiones de ADN están asociadas a un modelo de restricción H pal tipo respiratorio y cepas menos patógenas con impresiones de ADN asociadas a un modelo de restricción H pal tipo genital. Es un herpesvirus alfa y la

causa del proceso respiratorio, abortos, conjuntivitis y otras formas clínicas de este complejo. (4)

Los análisis genéticos de varias cepas clínicas han demostrado al menos tres subtipos de HVB-1 distintos; un subtipo respiratorio, un subtipo genital y un subtipo encefalítico, designados como HVB-1.1, HVB-1.2, HVB-1.3, respectivamente. El HVB-1,3 se ha denominado recientemente HVB-5. (1,4)

4.5 Patogénesis:

El virus penetra en el animal por la nariz y se replica con títulos altos en las membranas mucosas del tracto respiratorio superior y en las amígdalas. Después se disemina a las conjuntivas y por transporte por el axón de las neuronas alcanza el ganglio trigémino. En ocasiones se presenta un nivel bajo de viremia. (6)

En una infección genital, el BHV1 se replica en la membrana mucosa de la vagina o del prepucio, y se establece en forma latente en los ganglios sacros. El ADN del virus permanece en las neuronas de los ganglios, probablemente durante toda la vida del hospedador, ya que tiene la característica de mantenerse en el bovino en forma activa, sin causar enfermedad después de una infección inicial. A consecuencia del estrés producido por el transporte o el parto, puede reactivarse y ser nuevamente excretado. Hecho que sumado a los numerosos reservorios, mantiene la enfermedad en los rebaños. (6,4)

La enfermedad se caracteriza por una amplia variedad de signos clínicos, como consecuencia de la acción del virus sobre los sistemas respiratorio, genital, digestivo y nervioso. (9)

El curso de la enfermedad tarda típicamente de 7 a 10 días. Se manifiesta por fiebre mayor de 40°C, descargas de moco en forma de candelas por la nariz, tos, depresión, salivación, secreción ocular, aborto y morro inflamado. Después se presentan frecuentemente infecciones bacterianas secundarias, que se aprovechan de la entrada del virus y la baja de defensas del animal. Por ello se habla que esta enfermedad tiene una importancia económica significativa. Dado que es una enfermedad vírica, no tiene tratamiento. (2)

4.6 Transmisión

Las principales vías son por contacto directo, aerosol y transmisión venérea.

La enfermedad se transmite por contacto directo, debido a las grandes cantidades de virus excretadas en las secreciones respiratorias, oculares y genitales de los animales enfermos. De otra manera, el lamido de los genitales, el coito y la inseminación artificial con semen contaminado contribuyen a la difusión de la enfermedad. (9)

En un periodo de 2 a 5 semanas puede prolongarse todo el grupo. El periodo de incubación es de 3 a 7 días. Una vez infectado, el animal será portador de este herpesvirus durante toda su vida.

4.7 Signos clínicos y lesiones

- **Forma Respiratoria y ocular**

El HVB-1.1, después de un período de incubación de 2-4 días se asocia, a cuadros respiratorios, que cursan con traqueo-bronquitis, tos, decaimiento, conjuntivitis, descarga nasal serosa, y oculares, salivación, fiebre (40 a 41 °C), inapetencia y depresión, bajos índices de concepción en vacas o animales sin contacto previo con el virus, disminución de la producción de leche. y abortos. La morbilidad puede ser alta, pero la mortalidad es nula o muy baja. La contaminación bacteriana secundaria es la complicación más frecuente, y en estos casos la sintomatología puede estar exacerbada, y la mortalidad puede ser alta. Sin embargo, la enfermedad puede presentarse sin síntomas, y pasar prácticamente desapercibida, dependiendo del desafío viral al que sean expuestos los animales, y la inmunidad previa anti-HVB existente en el lugar. (1,2,3)

En unos pocos días las descargas nasales y oculares cambian a mucopurulentas, puede causar opacidad de la córnea y queratitis. (3,9). Las lesiones necróticas en la nariz pueden progresar hasta formar úlceras y pústulas recubiertas por una pseudomembrana que obstruye las vías respiratorias altas y conduce a una respiración bucal. (2)

Puede ocasionar muerte al nacimiento, por bronconeumonía primaria, o secundaria (asociada a la presencia de bacterias oportunistas) cuando el virus infecta una población altamente susceptible, como lo son los terneros de un corral de destete precoz, o recién destetados. Este subtipo, así como el virus de Diarrea Viral Bovina (BVD), Virus Sincitial Respiratorio Bovino (BRSV) y el Virus de Parainfluenza Bovina (PI3), facilitan el desarrollo de bronconeumonías y diarreas de origen bacteriano, que son las principales causas de muerte en terneros. El mecanismo por el cual estas enfermedades virales favorecen la aparición de estas patologías, radica fundamentalmente en que provocan lesiones que afectan la barrera mucosa, facilitando la penetración de microorganismos. Además el efecto inmunodepresor que provocan algunos de estos virus, favorece la multiplicación bacteriana. A veces más de una de estas virosis pueden estar involucradas, con lo cual, la predisposición a la colonización e infección bacteriana aumenta. La mayor predisposición a la Queratoconjuntivitis bovina, en animales que se encuentran cursando la enfermedad de IBR, es otro ejemplo que muestra como estos virus, pueden facilitar la aparición de enfermedades que tienen un agente causal diferente. (1)

También se asocia a disminución de la tasa de concepción y abortos. Estas pérdidas, fundamentalmente se explican, por tres factores:

- 1) **Mortalidad embrionaria**, el virus tiene efecto citotóxico sobre embriones bovinos, aunque no en todos sus estadios de desarrollo.
- 2) **Proceso inflamatorio a nivel de ovario (oophoritis)**, que ocasiona destrucción del cuerpo lúteo (estructura ovárica responsable de mantener los niveles de progesterona al inicio de la gestación), con la consecuente pérdida del embrión y reabsorción.
- 3) **Inflamación de mucosa uterina (Endometritis)**, que ocasiona un ambiente hostil para la implantación, y crecimiento del embrión. (1)

Las pérdidas ocasionadas van a depender del momento en que la enfermedad se presente, ya que los mayores efectos sobre la tasa de concepción se encuentran, cuando el virus infecta hembras con gestaciones menores de 28 días. También, la vía de infección (nasal, ocular, o venérea), la cantidad de virus, y la inmunidad previa, ya sea por vacunación o infecciones anteriores, juegan un importante papel en el tipo y la cantidad de pérdidas reproductivas que podemos tener en el rodeo. (1)

- **Forma Venérea**

El subtipo HVB 1.2, es menos virulento, y se asocia a vulvovaginitis y balanopostitis, pústulas en la mucosa vulvar y vaginal, descarga de clara a purulenta, pero no ocasiona infertilidad y/o abortos. En los toros la infección con este subtipo puede ser asintomática, o generar un proceso inflamatorio de prepucio y pene con formación de pústulas, y evolucionar a úlceras que demoran de tres a cuatro semanas en cicatrizar. (1,6)

Por lo tanto, dependerá de la gravedad del cuadro clínico, el que se vea afectada la fertilidad del toro. En casos no complicados, la calidad seminal y la libido, no está afectada. En las hembras se produce inflamación de vagina, edema de vulva, y aparición de pústulas que pueden juntarse y formar una lesión de mayor importancia. Generalmente se resuelve sin complicaciones en 5 a 10 días, y la tasa de concepción no es afectada. (1,3,4)

Donde se práctica la monta natural, la infección genital puede originar vulvovaginitis o balanopostitis. Éstas se caracterizan por lesiones necróticas ligeras o graves de la mucosa vaginal o prepucial. Después de la inseminación artificial con semen infectado, puede aparecer endometritis. En terneros infectados con HBV1, se desarrolla una enfermedad sistémica, con lesiones necróticas focales en las vísceras y posiblemente con una gastroenteritis pronunciada. Muchas infecciones siguen un curso subclínico.

Los casos de enfermedad respiratoria o genital provocados por BHV1 sin complicaciones duran 5-10 días. Las infecciones bacterianas secundarias, por ejemplo con *Pasteurella* spp., pueden originar síntomas clínicos más graves debido a la afección de vías respiratorias más profundas. (6)

- **Forma Nerviosa**

La meningoencefalitis parece ser el resultado de una infección por un herpesvirus relacionado, pero distinto, recientemente designado como BHV5, aunque la infección por BHV1 también puede causar meningoencefalitis de forma esporádica. El BHV1 puede afectar a animales de cualquier edad, pero es más común en animales menores de 6 meses, en los cuales se observa síntomas de incoordinación, excitación y postración. (3) Los cuadros nerviosos, se asocian a la infección con el subtipo 1.1, afectan a terneros fundamentalmente, y no son frecuentes. Cuando la frecuencia de aparición es alta, debemos considerar la posibilidad de que el herpesvirus tipo 5 (asociado a cuadros nerviosos en terneros) este presente en la población. (1,6)

- **Forma Mastitis**

Se presenta una caída brusca de producción que dura de 10 a 15 días.

Suele combinarse con la forma ocular o respiratoria leve, y puede preceder varias semanas a la forma reproductiva. (3)

- **Forma Reproductiva y Abortiva**

Los índices reproductivos son pobres en la explotación, baja fertilidad, endometritis y retornos irregulares al estro. Abortos en 6 y 8 meses de gestación y mortinatos. Suele acompañarse de la forma reproductiva. (3)

- **Forma Generalizada**

En terneros recién nacidos, sin inmunidad calostrual, provoca hipertermia severa y necrosis de la mucosa nasal. (3)

La enfermedad también puede cursar de forma asintomática, o provocando signos leves, que pueden pasar desapercibidos. (1)

4.8 Distribución geográfica.

Los estudios realizados indican que la IBR tiene una distribución mundial y que su ocurrencia varía desde esporádica hasta enzoótica, en muchos países de América, Europa, Asia y Oceanía. En Sur América, la enfermedad ha sido diagnosticada en la mayoría de los países y, en Venezuela, las primeras evidencias serológicas se obtuvieron en la década del ochenta, realizándose el primer aislamiento del virus en el Estado Portuguesa. La distribución mundial de infección de VHB-1 no implica que la diseminación de la enfermedad sea uniforme en todas las regiones, estados o localidades de un determinado país. (5,8)

4.9 Epidemiología o Epizootiología

El virus herpes bovino tipo-1 es un importante patógeno de los bovinos, aunque otras especies como caprinos, venados y cerdos, también han sido infectados.

Los bovinos de todas las razas son susceptibles a la infección experimental y la infección natural ocurre, por lo general, en animales mayores de seis meses de edad, posiblemente por estar más expuestos al agente viral. La forma respiratoria del proceso es más frecuente en aquellas granjas de carne y leche que no tienen programa de vacunación sistemático. (4)

Después de la infección primaria el VHB-1 tiene la capacidad de permanecer en estado de latencia en el bovino infectado, lo que le permite persistir dentro del huésped sin ocasionarle enfermedad. El virus latente puede ser reactivado y reexcretado durante la vida del animal, ocasionando recurrencia de la enfermedad y la subsecuente transmisión del virus a animales susceptibles. Las infecciones recurrentes son más comunes y menos severas que las primarias y son la fuente de mantenimiento del virus en los rebaños. La reactivación y excreción del VHB-1 en animales con infección latente están asociadas con la disminución de las defensas, como consecuencia de cambios de las condiciones de manejo, concentraciones altas de animales, celo, parto y transporte, lo que explicaría la aparición de la enfermedad donde la fuente de infección no es evidente. (8) Más frecuente en rebaños no vacunados. (4)

4.10 Hallazgos clínicos y de laboratorio

Rinotraqueítis aguda con lesiones nasales leves, disnea inspiratoria, tos explosiva, secreción nasal, ocular, fiebre alta durante 3-5 días. El 1% muere por neumonía bacteriana secundaria. (4)

4.11 Diagnóstico:

El diagnóstico de la enfermedad puede ser realizado en forma directa por aislamiento e identificación del HVB, o indirecta, mediante la demostración del aumento en la concentración de anticuerpos, en muestras de periodo agudo y convaleciente.

Para aislamiento o detección del HVB son necesarios hisopados ocular, nasal, prepucial o vaginal y/o fetos abortados (remitir refrigerados). (2)

Las muestras de sangre para serología también deben enviarse refrigeradas, lo más rápido posible, y siempre con una segunda muestra a los 15 días post comienzo de síntomas. Una sola muestra de sangre, con resultado de serología positiva, no es indicativa de que HVB fue el responsable del problema, ya que la presencia de anticuerpos específicos anti-HVB puede deberse a una infección anterior. (2)

Es necesario un eficaz diagnóstico de laboratorio de los animales enfermos, lo que nos lleva a enfatizar la importancia que tiene la recolección de muestras, la naturaleza de las mismas, el momento adecuado de la recolección y la apropiada conservación para su envío al laboratorio. En forma general, podemos decir que para un diagnóstico eficiente de IBR existen dos tipos de pruebas: (8)

4.11.1 Pruebas directas. Se basan en el aislamiento del virus (cultivo celular), detección de antígenos virales (ELISA, Inmunofluorescencia o Inmunohistoquímica) o de material genómico del mismo (PCR). Para que estas pruebas tengan éxito es necesario recolectar, mediante hisopos estériles, preferiblemente durante los primeros tres días de iniciados los síntomas clínicos (fase aguda), muestras de secreciones nasales y/o oculares de animales que presenten enfermedad respiratoria y de secreciones vaginales, cuando se sospecha de la forma genital. Las muestras se introducen en tubos estériles cerrados herméticamente con 2 ml de solución salina buferada pH 7, adicionada de penicilina (100 unid/ml), estreptomicina (100

g/ml) y anfotericina-B (2,5 g/ml). De no conseguir el medio, utilizar solución fisiológica estéril. Es importante que las muestras sean conservadas en una cava con hielo y remitidas al laboratorio de inmediato, anexando la información referente a la finca (nombre, ubicación, propietario, teléfono), población y número de animales enfermos, síntomas observados, identificación de los bovinos muestreados, señalando fecha de inicio de la enfermedad y tipo de muestras. En caso de abortos, son de gran utilidad para el diagnóstico, trozos de hígado, bazo, riñón y pulmón de fetos abortados, así como de placenta. Estos tejidos se colecta en bolsas plásticas o frascos herméticamente cerrados, lo más estéril posible y enviados al laboratorio. (8)

4.11.2 Pruebas indirectas. Tienen como fundamento la detección de anticuerpos específicos contra el VHB-1, usualmente mediante la Seroneutralización (SN), la cual es una prueba de referencia internacional; o ELISA, ambas de alta sensibilidad y especificidad, por lo que son las más utilizadas en los laboratorios de diagnóstico. Estas pruebas pueden ser utilizadas con tres objetivos diferentes:

1. Determinar si el VHB-1 está circulando en un rebaño. Para ello se recolecta una muestra de sangre (sin anticoagulante) de un número representativo de mautas(es) entre 7 y 12 meses, *no vacunados* contra este virus (*Prueba puntual*), para determinar la presencia de anticuerpos específicos. Su detección confirmaría una infección natural por VHB-1, ya que los anticuerpos calostrales desaparecen a los seis meses de edad. (8)

2. Diagnóstico confirmativo de IBR. En animales con signos clínicos compatibles con esta enfermedad se procesan muestras pareadas de suero (*prueba de titulación con sueros pareados*), recolectadas preferiblemente durante los primeros tres días de haber enfermado el animal y otra con tres o cuatro semanas de intervalo. La ocurrencia de seroconversión, en otras palabras, la detección de anticuerpos en la segunda muestra de un animal que resultó negativo a la primera; o el incremento en cuatro veces de los niveles de anticuerpos en la segunda muestra con relación a la primera, constituirá un diagnóstico inequívoco de que VHB-1 es responsable de la

enfermedad en curso. Podría ser de utilidad la detección de seroconversión para diagnóstico de aborto por VHB-1, al análisis de muestras de suero colectadas al momento del aborto y 4 semanas después. (8)

3. Medir la propagación del VHB-1 en una población bovina no vacunada. Para ello se determina la proporción de bovinos seropositivos en una muestra aleatoria y representativa de dicha población, usualmente, alrededor del 10%. (8)

4.11.3 Consideraciones generales de la interpretación serológica en IBR

La Rinotraqueítis Infecciosa Bovina es causada por el Herpesvirus Bovino (BHV). Afecta a los bovinos en todo el mundo. El virus penetra en el animal por vía aerógena principalmente; replica en las mucosas de las vías aéreas superiores y en las tonsilas; posteriormente se disemina a la conjuntiva y a través de los axones neuronales se transporta al nervio Trigémino quedando, principalmente, acantonado en el ganglio de Gasser y otros (estado de latencia). Puede ocurrir, en esta etapa, un estado de viremia leve. Luego de un período de incubación de 2 a 5 días se pueden observar una diversidad de síntomas asociados a los diferentes subtipos de BHV: descargas nasales y oculares (serosas o purulentas), intensa salivación, estado febril, inapetencia, diarrea, depresión y síntomas nerviosos; vulvovaginitis, balanopostitis y aborto, el cual puede ocurrir de manera indirecta como consecuencia del estado virémico/febril o directo por la infección viral del feto. El BHV puede ser aislado de las secreciones nasales -oculares a partir de los 14 días aproximadamente. La infección provoca una respuesta inmune detectable a partir de los 10 días aproximadamente. Luego de alcanzar los niveles máximos tiende a descender para permanecer con títulos bajos indefinidamente. Hasta aquí es lo que sucede en un bovino que se infecta por primera vez. A lo largo de la vida del animal pueden ocurrir nuevas infecciones o reactivaciones del virus, generalmente provocadas por múltiples situaciones estresantes, con signología menos marcada. (5)

Los anticuerpos maternos son transferidos por el calostro, quedando el ternero protegido contra los síntomas de la enfermedad por un corto período, tienen una vida media de 3 semanas, pero en ocasiones se los ha detectado hasta los 6 meses (5)

4.11.4 Seroconversión

El resultado de un estudio serológico variará dependiendo del momento del sangrado (presencia o ausencia de síntomas clínicos). El resultado de una muestra aislada no resulta suficiente, si no es un complemento de la anamnesis clínica. La información en su conjunto permite establecer criterios diagnósticos. Un suero tomado en el período inicial o agudo de la infección puede dar un título bajo y hasta negativo (negativo a 1:4 de virusneutralización), pero el suero del mismo animal extraído 25 días más tarde nos dará títulos altos (1:32 o mayor); este aumento significativo está indicando la ocurrencia de la infección (conversión positiva de anticuerpos). La comparación simultánea de los dos sueros (muestras pareadas) es la herramienta adecuada para tal demostración. Si no hubiera aumento de los títulos estaríamos revelando la respuesta inmune correspondiente a una infección anterior a los sucesos clínicos recientes. Ese bovino ya estaba infectado. (5)

4.11.5 La muestra

Es recomendable la remisión de suero estéril o en su defecto extremar los cuidados en las maniobras de extracción de sangre, de manera de garantizar la calidad. El suero, puede contener un exceso de toxinas y enzimas, además de bacterias contaminantes de la muestra, distorsionando el resultado, por afectar el normal crecimiento de las células de cultivo utilizadas para la prueba de virusneutralización. (5)

4.11.6 Las técnicas

La técnica de virusneutralización es la prueba de referencia internacional para la cuantificación de anticuerpos. El sistema utiliza virus de referencia y cultivo de células vivas, las cuales son mezcladas con la muestra de suero. Esta metodología es exigente en la calidad de la muestra. (5)

La técnica de ELISA, utiliza antígeno viral pegado en una placa a la que se le incorpora el suero problema y una enzima, para luego ser revelado mediante la incorporación de un sustrato específico. Esta admite la utilización de todos los sueros. Los resultados del ELISA nos permiten determinar animales positivos o negativos.(5)

La correcta **interpretación de los resultados** de los estudios serológicos permiten:

- la aproximación al diagnóstico en un caso particular,
- acceder al conocimiento del estado inmune de la población bovina en un momento dado.
- establecer y evaluar programas de control y manejo,
- medir el impacto de un inmunógeno (vacunas), y monitorear la implementación de un programa de vacunación. (5)

Estas opciones mejoran nuestra capacidad de decidir. Un complemento de los resultados serológicos suele ser el aislamiento viral. En caso de encontrarse ante un cuadro clínico agudo se pueden remitir muestras al laboratorio para iniciar la marcha virológica correspondiente. Las muestras que se deberán tener en cuenta son:

- hisopado de conjuntiva y fosas nasales,
- sangre con anticoagulante, preferentemente EDTA. Esta muestra es aconsejable ante un cuadro febril (viremia). (5)

De necropsia:

- Tonsilas y ganglios nerviosos periféricos a las lesiones observadas,
- cerebro y ganglio de gasser, ante síntomas nerviosos,
- riñón, hígado, bazo y pulmón,
- sangre para extracción de suero o colectas de los exudados de cavidades, feto con membranas.

Todas estas muestras deben estar en bolsas de polietileno individuales, rotuladas y conservadas en frío, sin congelar. Es recomendable que lleguen al laboratorio dentro de las 24 horas acompañadas por la descripción anamnésica del caso. (5,1)

4.12. Diagnóstico diferencial

La Rinotraqueítis Infecciosa Bovina, debe de diferenciarse de otras enfermedades de tipo respiratorio como Diarrea Viral Bovina, Virus de Parainfluenza 3 y Pasteurellosis Bovina, entre otras. (1)

4.13. Pérdidas Económicas

Las pérdidas económicas más importantes, ocasionadas por la enfermedad, se asocian con cuadros respiratorios, reproductivos, y nerviosos. Diferentes cuadros clínicos de la enfermedad han sido descritos, los cuales, entre otras variables (nutrición, edad, estado fisiológico), están dados fundamentalmente por dos factores, el subtipo de virus actuante, y la inmunidad previa que exista en el rodeo afectado.

4.14 Control y Erradicación

Países como Suecia, Dinamarca, Noruega, Austria y Finlandia han logrado erradicar IBR, gracias a la utilización de vacunas diferenciales a HVB. Esto permite diferenciar animales vacunados de enfermos, y por lo tanto realizar una eliminación selectiva de animales que están infectados con HVB. Sin embargo, estos países debieron previamente disminuir la prevalencia de la enfermedad, para luego aplicar medidas como cuarentena y vigilancia de nuevas incorporaciones al grupo, impidiendo la entrada al establecimiento de animales en periodo agudo excretando HVB, y mediante la vacunación de las categorías susceptibles. (2.3)

El manejo de las categorías jóvenes y adultas por separado, tiene gran importancia debido a que la prevalencia de animales enfermos es mayor en vacas que en vaquillonas. (2)

En fincas con rebaños infectados con VHB-1. Existen en esta categoría de fincas tres posibilidades:

a) Rebaños no vacunados con una pequeña proporción de seropositivos. En estos casos se debe analizar la posibilidad de eliminar los animales seropositivos y reemplazarlos por animales libres de VHB-1, y realizar una prueba puntual, una o dos veces al año, para confirmar la condición de libre de virus, como fue descrito en las pruebas indirectas para diagnóstico. El uso de vacunas marcadoras sería de utilidad. Vacunas marcadoras son aquellas que no inducen una respuesta inmune que interfiera con las pruebas rutinarias de diagnóstico. (8)

b) Rebaños vacunados o no, con proporción considerable de seropositivos, pérdidas significativas y posibilidades para manejar 2 rebaños separados. Bajo estas condiciones, se justifica la separación del rebaño en seropositivos y seronegativos, los cuales deben ser ubicados y manejados en áreas separadas, implementando la eliminación gradual de los seropositivos. Los becerros en este rebaño deben ser levantados, desde los tres días de edad, después de la ingestión de calostro, en instalaciones aisladas, haciéndoles monitoreos serológicos periódicos hasta que desaparezcan los anticuerpos calostrales (máximo seis meses), lo cual es indicativo de libres del VHB-1 y de estar en condiciones de ingresar al rebaño seronegativo. Por el contrario, la persistencia de niveles de anticuerpos será indicativa de infección con el VHB-1, por lo cual deberán ser eliminados. En forma adicional, es necesario realizar pruebas puntuales del grupo seronegativo, con cierta periodicidad, para confirmar ausencia de animales infectados. (8)

c) Rebaños vacunados o no, con gran proporción de seropositivos, amplias pérdidas y sin condiciones para manejar dos rebaños separados. El procedimiento más usado para la prevención y control de la IBR es mediante la aplicación de vacunas anualmente, que si bien es cierto que no son suficientemente eficientes, contribuyen a reducir las pérdidas económicas ocasionadas por este virus. (8)

En la actualidad, existen vacunas comerciales inactivadas y a virus vivo modificado, usualmente en combinación con otros virus. Estas vacunas son bastante costosas,

por lo que se recomienda hacer un estudio de costo-beneficio, una vez implementadas, en relación con su efecto sobre los parámetros productivos y reproductivos, para verificar su utilidad y justificación. (8)

4.15 Respuesta al Tratamiento

Recuperación gradual a los 3-5 días aun sin tratamiento. Tratar las neumonías secundarias. (1)

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. MATERIALES:

5.1.1 RECURSOS HUMANOS

- Investigador.
- Tres catedráticos asesores.
- Personal técnico de laboratorio de Microbiología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

5.1.2 MATERIAL BIOLÓGICO

- Hatos bovinos en edades mayores de 6 meses, ubicados en el Parcelamiento, San Jerónimo, del municipio de La Gomera, Escuintla.

5.1.3 TRANSPORTE Y MATERIAL DE CAMPO

- Vehículo particular
- Masking Tape, lápiz, lapiceros, agenda, marcadores, etc.
- Protocolo de ingreso de muestras al laboratorio
- Overol
- Botas de hule
- Bolsas para basura
- Lazos
- Guantes de latex
- Aguja 18 G x 1"
- Hielera, hielo para transporte d
- Tubos de ensayo estériles sin anticoagulante
- Muestras

5.1.4 MATERIAL Y EQUIPO DE LABORATORIO

- Kit Elisa para diagnóstico de IBR.
- Lector de Elisa.
- Micropipeta unicanal.

- Micropipeta multicanal.
- Puntas para pipeta de 1:200 µl.
- Recipientes plásticos para agregar reactivos.
- Tubos de ensayo.
- Guantes de látex.
- Gradillas para tubos de ensayo.
- Accesorios varios de limpieza.

5.1.5 CENTROS DE REFERENCIA

- Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

5.2. METODOLOGIA:

5.2.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

a) Descripción Geográfica

El municipio de La Gomera pertenece al Departamento de Escuintla y se encuentra localizada en la parte sur occidental del país, a una distancia de 114 kilómetros de la ciudad capital y a 58 kilómetros de la cabecera departamental, siendo sus colindancias las siguientes:

Al Norte Municipios de La Democracia y Santa Lucía Cotzumalguapa.

Al Sur Océano Pacífico.

Al Este Municipio de La Democracia y Puerto San José.

Al Oeste Municipio de Nueva Concepción. (11)

El municipio de La Gomera cuenta con una extensión territorial de 640 kilómetro cuadrados, es el municipio más extenso del departamento de Escuintla, y su suelo es completamente plano. (11)

Se localiza a un altura de 43 metros sobre el nivel del mar, latitud norte de 14° 05' 03", longitud oeste de 91° 02' y 55 de meridiano de Greenwich. (11)

b) Clima

El clima del municipio de la Gomera esta definido según el sistema Tchach Write utilizando por el Instituto Nacional de Sismología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) como de caracteres cálido, húmedo y se caracteriza por dos estaciones de igual duración: Invierno y verano, una extremadamente seca y otra húmeda. (11)

c) Población Humana

CENSO LA GOMERA
2008-2009

	No. De Familias	Población
Jurisdicción I	3601	14,410
Jurisdicción II	4949	20,915
Jurisdicción III	3,502	15,038
TOTAL	12052	50,363

d) Recursos Pecuarios

En el municipio de la Gomera existen criaderos de ganado vacuno, bovino, caballar, porcinos, así como aves de corral. (11)

e) Población Bovina

Encuesta Nacional Agropecuaria
Población Bovina,
Escuintla 2008 – 2009

Terneras menores de 1 año	16,634
Terneros menores de 1 año	13,437
Novillas	35,913
Novillos	53,342
Toretas	1,109
Vacas	40,009
Toros	3,230
Bovinos	163,674
<hr/>	
Fincas	6,015
Hembras	92,556
Machos	71,118

5.2.2. DEFINICIÓN DE LA MUESTRA

Se muestrearon 25 hembras, mayores de 6 meses, sin importar raza, con historia previa de trastornos respiratorios y abortos.

5.2.3. OBTENCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS

Se obtuvieron 25 muestras de sangre por venopunción de la vena yugular aproximadamente de 5 cc. en tubos estériles de ensayo de 10 cc sin anticoagulantes. Los tubos con sangre se colocaron a una inclinación de 45° para evitar que el coágulo forme un tapón, la muestra se dejó reposar a temperatura ambiente, por 3 horas, esperando que el suero se separe del coágulo para su obtención.

El envío de muestras, se realizó en tubos de ensayo sin anticoagulante, en gradillas adecuadas dentro de hieleras con refrigerantes de gel y hielo al laboratorio de Microbiología de la Facultad de Medicina Veterinaria.

5.2.4. PROCEDIMIENTO DE LABORATORIO

1. Preparación y distribución de las muestras:

- Se Tomo la placa tapizada con antígeno y se marco la posición de la muestra en una hoja de trabajo de HerdChek.
- Se añadió 50 µl de solución de lavado reconstituida en cada pocillo.
- Se agrego 50 µl de control negativo en los pocillos apropiados.
- Se agrego 50 µl de control positivo en los pocillos apropiados.
- Se agrego 50 µ de la muestras en los pocillos restantes.
- Se mezclo el contenido de los pocillos golpeando levemente la placa y utilizando un agitador de placas de microtitulación.

2. Incubación de las muestras:

Se Incubo durante 2 horas a 37°C .

3. Lavado de la placa:

- Se aspiro los contenidos líquidos de los pocillos en un recipiente de desechos apropiado.
- Se lavo cada pocillo con 300 µl de solución de lavado 5 veces. Se aspiraron los contenidos líquidos de todos los pocillos después de cada lavada. Después de la aspiración final, se elimino el fluido de lavado residual de cada placa golpeándola sobre material absorbente.

4. Dilución del conjugado:

Se agrego 100 µl de conjugado HPRO de anticuerpo monoclonal específico gB en cada pocillo.

5. Incubación del conjugado:

Se incubo durante 1 hora a temperatura ambiente (15 a 25 °C)

6. Lavado de la placa: etapa 3

7. Distribución del sustrato:

Se agrego 100 µl de solución de sustrato TMB en cada pocillo.

8. Incubación del sustrato:

Se incubo durante 10 minutos a temperatura ambiente (de 18 a 25 °C) en la oscuridad. Se cronometro después de llenar el primer pocillo.

9. Frenado de la reacción:

Se agrego 100 µl de solución de frenado en cada pocillo para detener la reacción. Se añadió la solución de frenado en el mismo orden en que se agrego la solución de sustrato en el paso 7

10. Medición de la placa:

- Se calibro el espectrofotómetro en aire.
- Se midio y anoto la absorbancia de las muestras y controles a 450 nm o usando doble longitud de onda a 450 nm y 650 nm.
- Se calcularon los resultados.

11. Interpretación Bloqueo-% (muestras de suero)

< 45%	≥ 45 % a < 55 %	≥ 55 %
Negativo	Dudoso	Positivo

5.2.5 TIPO DE ESTUDIO

Observacional de corte transversal.

5.2.6 VARIABLES A MEDIR

- Presencia o ausencia de anticuerpos contra Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR,.
- Edad,
- Padecimiento de trastornos respiratorios y/o abortos.

5.2.7 ANÁLISIS DE DATOS

- a) Estadística descriptiva (distribuciones porcentuales)
- b) Prueba χ^2 , para determinar la relación entre presencia de anticuerpos contra Rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR) y la historia de trastornos respiratorios y reproductivos.
- c) Los datos se presentan en tablas y gráficas.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente estudio se obtuvieron 25 muestras de suero sanguíneo correspondientes a hembras encastadas de cebú de hatos bovinos de doble propósito en edades mayores de 3 años, las cuales tuvieron historia de problemas de tipo respiratorio y/o abortos, no vacunados contra esta enfermedad, ubicados en el Parcelamiento, San Jerónimo, del municipio de La Gomera, Escuintla. Todos los sueros fueron sometidos a la prueba ELISA; habiendo obtenido los siguientes resultados:

El 72 % (18 animales) del total de las muestras fueron positivas y el 28 % (7 animales) negativas a la determinación de anticuerpos de Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR), (Ver Anexo tabla y grafica No. 1).

El 27.77% (5 animales) de las hembras positivas presentaron problemas de abortos, mientras que el 83.33% (15 animales) de los positivos presentaron síntomas respiratorios. (Ver anexo Tabla y grafica No. 2).

Se pudo observar que entre las edades de 3 a 5 hay 10 positivas (40 %) y entre 6 a 8 años hay 8 hembras positivas (32 %), del total muestreadas. (Ver anexo tabla y grafica No. 3).

Al realizar la prueba de *Chi Cuadrado*, se determinó que no existió asociación estadística significativa ($P>0.46$) entre la edad y el padecimiento de la enfermedad, es decir se presentó en todos los grupos de edad.

Al evaluar la asociación entre el padecimiento de problema respiratorio y/o aborto se encontró una diferencia estadística altamente significativa ($P<0.00001$), o sea que si existe asociación entre la presencia de problemas reproductivos y/o respiratorios y la presencia de la enfermedad. Los síntomas pueden ser provocados por la presencia de la enfermedad y por otros factores, como el mal manejo de los animales, deficiencias nutricionales, enfermedades bacterianas (neumonías bacterianas), piroplasmosis y/o anaplasmosis, entre ellas.

VII. CONCLUSIONES

1. La presencia serológica en la población bovina muestreada es del 28 % negativas (7 animales) y 72 % positivas (18 animales) a la presencia de anticuerpos de Rinotraqueítis Infecciosa Bovina, de las cuales. el 27.77% (5 animales) de los positivos presentaron problemas de abortos y el 83.33% (15 animales) presentaron síntomas respiratorios.
2. El rango de edad donde se presentaron los mayores casos de hembras positivas fue entre 3 a 5 años.
3. No se encontró asociación estadística significativa ($P>0.46$) entre el padecimiento de la enfermedad y la edad.
4. La prueba de χ^2 indica, que si hubo asociación estadística altamente significativa ($P< 0.0001$), por lo que si existe asociación entre la presencia de problemas reproductivos y/o respiratorios y la presencia de la enfermedad.
5. De los animales muestreados a pesar de padecer o haber padecido trastornos respiratorios y/o abortos no fueron un 100% positivos a la prueba, por lo que se concluye que deben existir otros factores que los afecten.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Realizar muestreos periódicos con pruebas específicas para la determinación de la enfermedad de IBR y su comportamiento en el Parcelamiento San Jerónimo.
2. Implementar un plan de vacunación al Parcelamiento con asesoría de un Médico Veterinario ya que debe realizarse un correcto diagnóstico del problema y ponderar sus diferentes necesidades.
3. Implementar cuarentenas por un periodo de 30 días, en bovinos que ingresan por primera vez o que hayan participado en ferias o exposiciones. Además de someterlos a pruebas serológicas de laboratorio, impidiendo que animales excretando virus al momento de llegar al establecimiento transmitan rápidamente la enfermedad al resto.

IX. RESUMEN

Se realizó un estudio serológico para la determinación de la presencia de anticuerpos específicos frente al BHV-1, en los hatos bovinos de doble propósito del Parcelamiento San Jerónimo, perteneciente al Municipio de la Gomera, Escuintla. En el estudio se analizó una muestra representativa, constituida por 25 hembras encastadas de cebú, mayores de 3 años, con historia previa de trastornos respiratorios y abortos, no vacunadas contra IBR.

Las muestras se analizaron mediante la técnica ELISA. La presencia serológica en la población bovina muestreada es del 28 % negativas y 72 % positivas a la presencia de anticuerpos de Rinotraqueítis Infecciosa Bovina, de las cuales el 27.77% de los animales positivos presentaron problemas de abortos y el 83.33% presentaron síntomas respiratorios.

Llegando a la conclusión que la enfermedad si está presente en el lugar, y que hubo asociación estadística altamente significativa ($P < 0.0001$), la cual indica que si existe relación entre la presencia de anticuerpos contra Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en animales que han presentado trastornos respiratorios y abortos.

X. BIBLIOGRAFÍA

1. Alonzo, P. 2005. Laboratorios Santa Elena, Uruguay **IBR: Una enfermedad a tener en cuenta**, Inmunología – Facultad de Veterinaria. Uruguay. (en línea). Consultado 15.sept.2009. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_reproduccion/81-ibr.pdf
2. Alonzo, P. **IBR: Una enfermedad a tener en cuenta**, Inmunología – Facultad de Veterinaria. (en línea). Consultado 15.sept.2009. Disponible en: <http://www.santaelena.com.uy/imgnoticias/2323.pdf>
3. Artículo HIPRA. **Rinotraqueítis Infecciosa Bovina: Vulvovaginitis Infecciosa, IBR, VPI.** (en línea). Consultado 02.oct.2009, Disponible en: <http://www.hipra.com/castellano/patologiasAmp.asp?idNew=242&topico=39419>
4. Blood, DC; Radostits, OM; Gay, CC; Hincheliff, KW. 2000. **Medicina Veterinaria: Tratado de las enfermedades del Ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino.** 9 ed. Canadá, Mc Graw-Hill.
5. El Centro de Diagnóstico e Investigaciones Veterinarias (CEDIVE) . **IBR - Rinotraqueitis infecciosa bovina.** Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de la Plata. (en línea). Consultado 15.sept.2009. Disponible en: <http://www.fcv.unlp.edu.ar/centros-lab-inst/cedive/temas/ibr.php>
6. Manual de la OIE sobre animales terrestres 2004: **Rinotraqueítis bovina infecciosa/ vulvovaginitis pústular infecciosa.** (en línea). Consultado 02. Oct. 2009. Disponible en: http://www.oie.int/ESP/normes/mmanual/pdf_es/2.3.05_Rinotraqueitis_bovina_infecciosa.pdf
7. Manual Merck de Veterinaria. 1988. trad. Traslation Co. Of. América. 3ed España, Centrum págs. 1918.
8. Obando, C. MV, MSc; Rodríguez, J. MV, MSc. **Manual de Ganadería Doble Propósito.** 2005: Rinotraqueítis Infecciosa Bovina. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIA, (en línea). Consultado 02.oct.2009.

Disponible en: http://avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/manual-ganaderia/seccion5/articulo6-s5.pdf

9. Obando, CA. 1994. **Problema Respiratorios, entéricos y reproductivos en ganado bovino, ocasionados por virus.** (en línea). Consultado 02.oct.2009. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_en_general/79-virus.pdf
10. Rios, J; Diaz, E. **La Gomera, Escuintla.** gomerano.com-JR Producciones. 2007. (en línea). Consultado 03. feb.2010. Disponible en: <http://www.gomerano.com/lagomera.htm>
11. Zacarias, RE. **Seroprevalencia del Virus de la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en Bovinos Criollos de Crianza Extensiva de la Provincia de Parinacochas, Ayacucho** (en línea). Consultado 06 sept.2009. Disponible en http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtualData/Tesis/Salud/Zacarias_R_E/REVI_LI_TERATURA.pdf

La Gomera, Escuintla, 2,010

[illegible]

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Determinación de la presencia de anticuerpos contra Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR), en los hatos bovinos lecheros de doble propósito del Parcelamiento San Jerónimo, La Gomera, Escuintla y su relación con trastornos respiratorios y reproductivos.

La Gomera, Escuintla, 2,010

RESULTADOS DE MUESTRAS

No.	Nombre	Sexo	Edad en años	Resultado
1	Chiquitita	Hembra	5	Negativa
2	Orfelina	Hembra	5	Positiva
3	Golondrina	Hembra	4	Positiva
4	Secretaria	Hembra	4	Negativa
5	Gringa	Hembra	6	Positiva
6	Negrita	Hembra	6	Negativa
7	Blanquita	Hembra	6	Positiva
8	Quesadilla 1	Hembra	7	Positiva
9	Quesadilla 2	Hembra	6	Positiva
10	Fortuna	Hembra	4	Positiva
11	Medalla	Hembra	4	Positiva
12	Chiquita	Hembra	5	Positiva
13	Canasta	Hembra	4	Positiva
14	China	Hembra	8	Positiva

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Determinación de la presencia de anticuerpos contra Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR), en los hatos bovinos lecheros de doble propósito del Parcelamiento San Jerónimo, La Gomera, Escuintla y su relación con trastornos respiratorios y reproductivos.

La Gomera, Escuintla, 2,010

RESULTADOS DE MUESTRAS

No.	Nombre	Sexo	Edad en años	Resultado
15	Seca	Hembra	8	Positiva
16	Maravilla	Hembra	4	Positiva
17	Fortuna	Hembra	8	Positiva
18	Gringa	Hembra	6	Positiva
19	Llovizna	Hembra	4	Positiva
20	Medallita	Hembra	6	Negativa
21	Mariposa	Hembra	5	Positiva
22	Godinez	Hembra	4	Negativa
23	Llovizna	Hembra	3	Negativa
24	Noche Buena	Hembra	4	Positiva
25	Muca	Hembra	3	Negativa

TABLA No. 1

**Resultados de la Prueba de ELISA a la Determinación de Anticuerpos contra
Rinotraqueítis Infecciosa Bovina IBR, en el
Parcelamiento San Jerónimo, La Gomera, Escuintla, 2,010**

Positivos	Negativos	% Positivos	% Negativos
18	7	72	28

GRAFICA No. 1

**Resultados de la Prueba de ELISA a la Determinación de Anticuerpos contra
Rinotraqueítis Infecciosa Bovina IBR, en el
Parcelamiento San Jerónimo, La Gomera, Escuintla, 2,010**

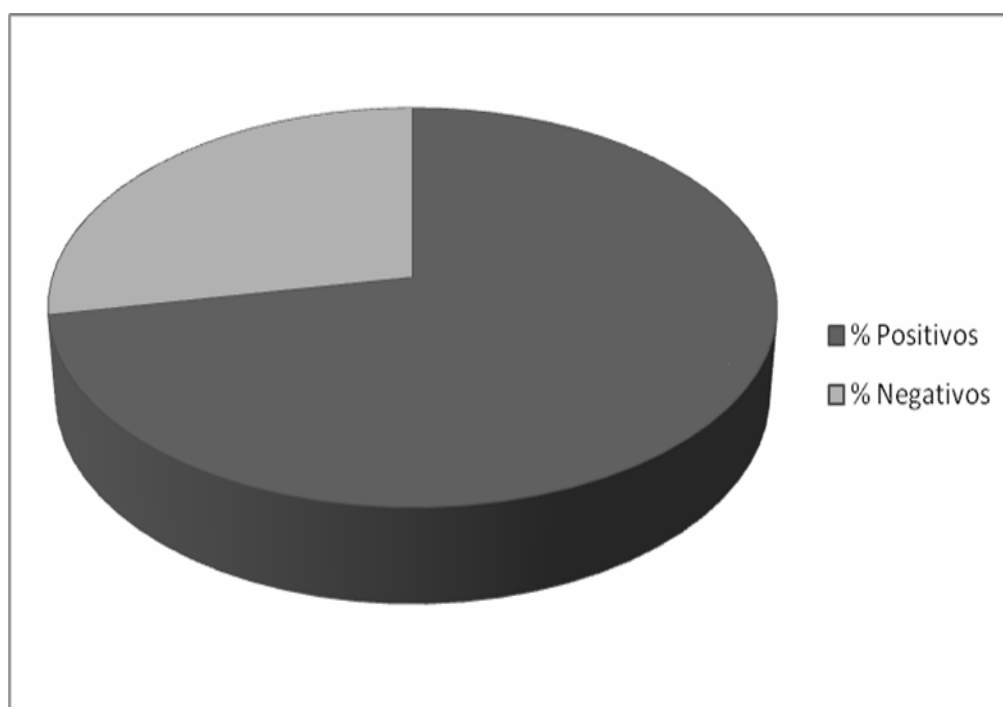


TABLA No. 2

**Resultados de la Prueba de ELISA a Animales positivos y su relación con
sintomatología de Problemas respiratorios y/o Abortos, en el
Parcelamiento San Jerónimo, La Gomera, Escuintla, 2,010**

	Abortos	Problemas Respiratorios	Porcentaje	
			% Abortos	% Problemas Respiratorios
Positivos	5	15	27.77	83.33
Negativos	13	3	72.22	16.66
TOTAL	18	18	100	100

GRAFICA No. 2

**Resultados de la Prueba de ELISA a Animales positivos y su relación con
sintomatología de Problemas respiratorios y/o Abortos, en el
Parcelamiento San Jerónimo, La Gomera, Escuintla, 2,010**

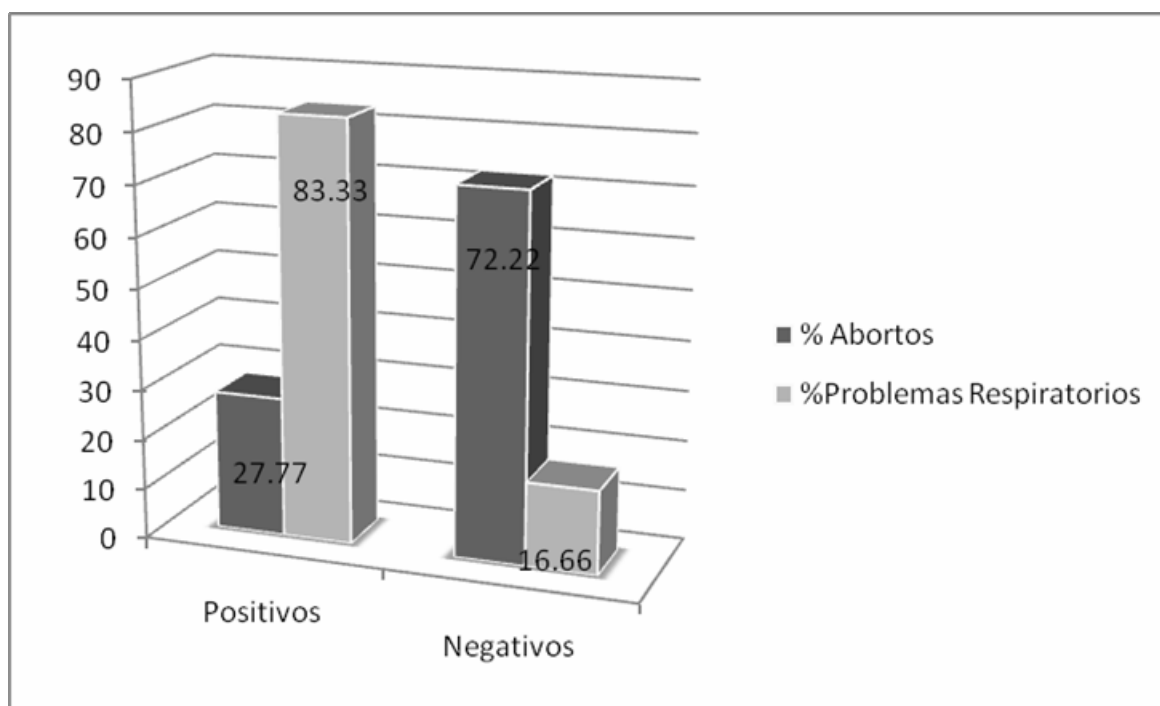


TABLA No. 3

Resultados de la Prueba de ELISA por Edades, a la Determinación de Anticuerpos contra Rinotraqueítis Infecciosa Bovina IBR, en el Parcelamiento San Jerónimo, La Gomera, Escuintla, 2,010

	Positivos	Negativos
3 a 5 años	10	5
6 a 8 años	8	2
TOTAL	18	7

GRAFICA No. 3

Resultados de la Prueba de ELISA por Edades, a la Determinación de Anticuerpos contra Rinotraqueítis Infecciosa Bovina IBR, en el Parcelamiento San Jerónimo, La Gomera, Escuintla, 2,010

